



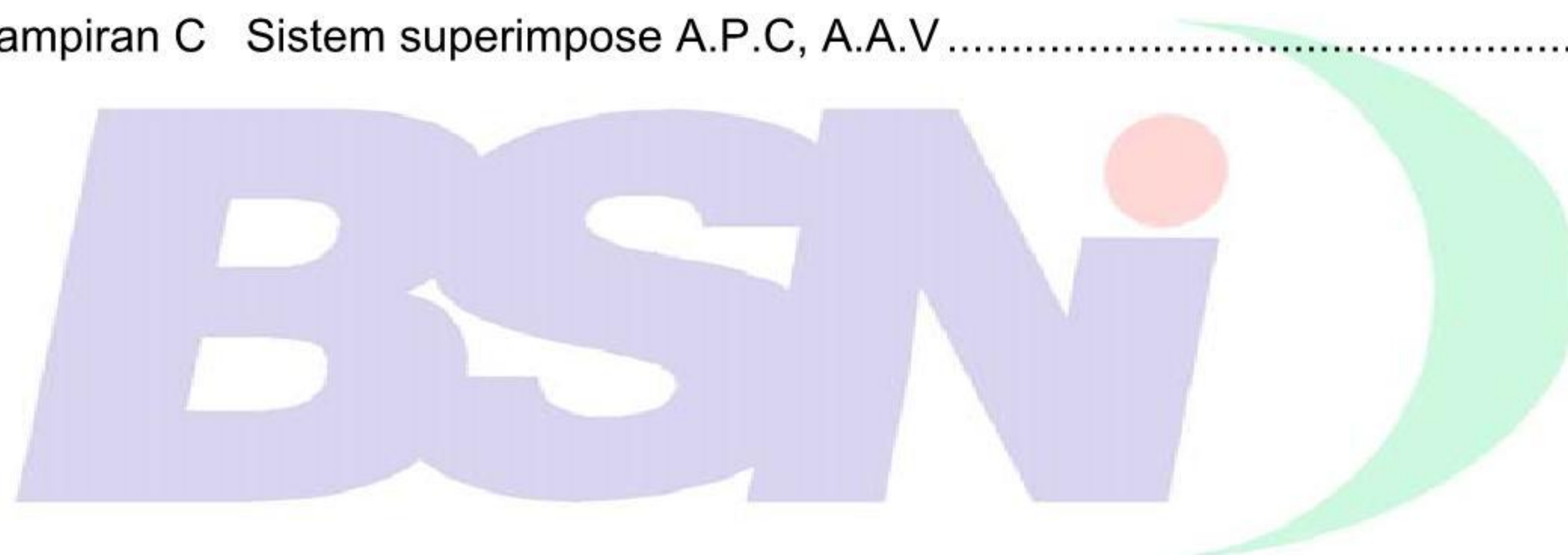
## Peralatan dan sistem audio visual, video dan televisi – Bagian 10: Sistem kaset audio





## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Tujuan.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Penggunaan jalur magnetik .....	1
5 Penggunaan lubang dan pengikat-kelolosan ( <i>break-out lugs</i> ) sisi 1 (atau A) keatas .....	2
6 Karakteristik pilihan dan penerapan nada dipercepat.....	2
7 Pita rekam komersil untuk pendidikan .....	6
Lampiran A Sistem A.P, A.A, A.A.C.....	7
Lampiran B Sistem A.P.V, A.A.V .....	8
Lampiran C Sistem superimpose A.P.C, A.A.V .....	9





## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) "Peralatan dan sistem audio-visual, video dan televisi - Bagian 10: Sistem kaset audio" merupakan adopsi secara identik dari IEC 60574:1983, *Audio-visual, video and television equipment and systems, Part 10: Audio cassette systems*. Bila terdapat ketidakjelasan dari terjemahan, agar mengacu ke dokumen standar IEC tersebut.

Penyusunan standar ini didasarkan pada pertimbangan untuk mengantisipasi kerjasama ASEAN di bidang standardisasi melalui harmonisasi standar.

Standar ini dirumuskan oleh Panitia Teknik Industri Elektronika untuk Keperluan Rumah Tangga (Pantek 86S) dan Panitia Teknik Bisnis Elektronika (Pantek 12E) melalui rapat teknis, rapat prakonsensus, dan terakhir rapat konsensus pada tanggal 19 Desember 2002 di Jakarta, yang dihadiri oleh wakil dari produsen, konsumen, lembaga peneliti dan instansi terkait lainnya.





## Peralatan dan sistem audio visual, video dan televisi – Bagian 10: Sistem kaset audio

### 1 Ruang lingkup

Standar ini berlaku untuk pelaksanaan pada pendidikan dan pelatihan kaset pita magnetik seperti yang diuraikan pada IEC 94-7: *Magnetic Tape Sound Recording and Reproducing System, Part 7: Cassette for Commercial Tape Records and Domestic Use* (dalam penyiapan).

### 2 Tujuan

Standar ini berbeda dengan IEC 94-7 hanya mengenai penggunaan jalur dengan maksud untuk menjamin fasilitas repons siswa dan informasi rekaman sebelumnya yang kompatibel sepenuhnya (pengajar) sebagaimana penjagaan keamanan informasi ini.

Standar ini diterapkan untuk kaset yang digunakan pada sistem A.,A.C, A.,V., dan A.A.V (lihat lampiran A, B, dan C) untuk jalur terpisah dan *superimpose*. Kaset yang digunakan pada sistem jalur terpisah A.A. dan A,P untuk sistem jalur *superimpose* A.P.V. adalah identik dengan kaset untuk penggunaan domestik yang diberikan pada IEC 94-7.

CATATAN Sistem A.A.C.V dalam pertimbangan.

### 3 Istilah dan definisi

Lihat SNI 04-6709.2-2004 *Peralatan dan sistem audio-visual, video dan televisi - Bagian 2: Definisi istilah umum*.

### 4 Penggunaan jalur magnetik

#### 4.1 A.A.C (SISI 1 (atau A) keatas)

Jalur 1 dan 2 – Informasi rekaman asli (pengajar)

dalam hal stereo : - jalur 1 adalah saluran kiri;

- jalur 2 adalah saluran kanan;

dalam hal mono - jalur 1 dan jalur 2, yang dapat mencakup ruangan antara jalur-jalur.

Jalur 3 dan 4 – Respon siswa, menghapus perekaman sebelumnya;

- pada kedua jalur, yang dapat mencakup ruangan antara jalur-jalur atau,

- jalur 4 dapat digunakan tersendiri.

#### 4.2 A.A. V dan A.P.V. (sisi 1 (atau A) keatas) dengan jalur isyarat terpisah

Jalur 1 dan 2 – Informasi rekaman asli (pengajar)

dalam hal stereo : - jalur 1 adalah saluran kiri;

- jalur 2 adalah saluran kanan;

dalam hal mono - jalur 1 dan jalur 2, yang dapat mencakup ruangan antara jalur-jalur

Jalur 3 dan 4 Nada isyarat rekaman asli

- pada kedua jalur, yang dapat mencakup ruangan antara jalur-jalur.



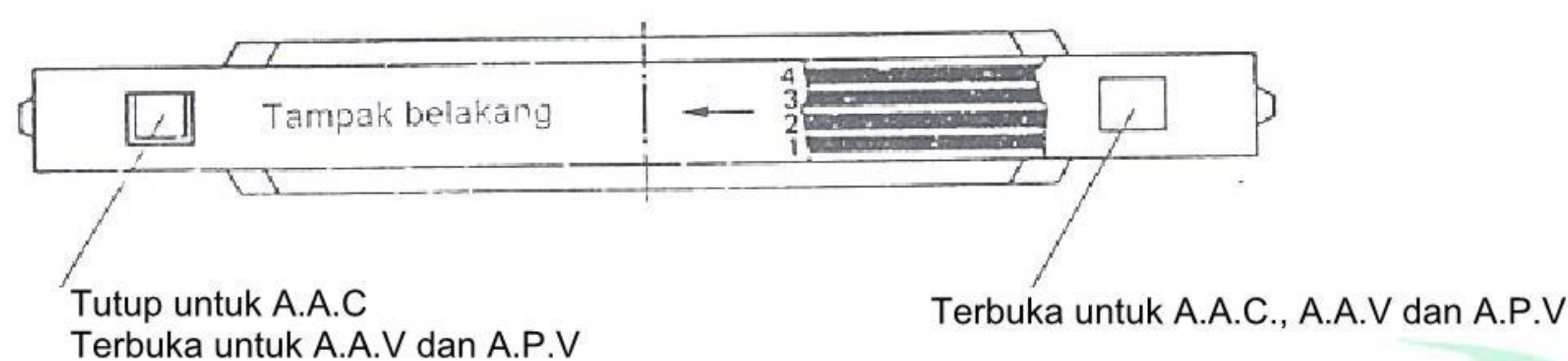
### 4.3 A.A. V dan A.P.V. dengan nada isyarat *superimpose*

Jalur 1 dan 2 – Informasi rekaman asli (pengajar) dan nada isyarat rekaman asli.

### 4.4 A.A.C.V

Dalam pertimbangan.

## 5 Penggunaan lubang dan pengikat-kelolosan (*break-out lugs*) sisi 1 (atau A) keatas



#### A.A.C

Lubang kanan membolehkan proteksi informasi yang direkam sebelumnya pada jalur 1 dan 2

Sepatu kiri membolehkan fasilitas respon siswa pada jalur 3 dan 4

#### A.A.V, A.P.V

Lubang-kanan membolehkan proteksi informasi yang direkam sebelumnya pada jalur 1 dan 2

Lubang kiri membolehkan proteksi dari informasi yang direkam sebelumnya pada jalur 3 dan 4

## 6 Karakteristik pilihan dan penerapan nada dipercepat

### 6.1 Karakteristik pilihan dari nada dipercepat jalur terpisah

#### 6.1.1 Sinyal nada dipercepat

Nada dipercepat harus terdiri dari suatu nada sinusoidal penuh frekuensi nada dipilih terhadap durasi nada sebagai faktor pemisahan antar fungsi-fungsi yang berbeda. Toleransi pada durasi nada harus  $\pm 16\%$  apabila diproduksi ulang pada kecepatan pengenal, sementara perlengkapan harus mampu merespon durasi nada dipercepat dengan toleransi  $\pm 20\%$ .

#### 6.1.2 Frekuensi nada dipercepat

Frekuensi primer adalah 150 Hz dan 1.000 Hz (lihat butir 6.2.1 dan 6.2.2), dengan 400 Hz dan 2.300 Hz sebagai frekuensi sekunder (lihat butir 6.5).



Toleransi frekuensi nada dipercepat harus  $\pm 6\%$  apabila direproduksi pada kecepatan pengenalan, sementara perlengkapan harus dapat merespon nada dipercepat dengan toleransi  $\pm 16\%$ .

### 6.1.3 Pemisahan jarak nada dipercepat

Pemisahan jarak antara nada dipercepat yang berurutan harus sebagai berikut.

- a) antara mulai dua isyarat yang berdekatan berikutnya:
  - minimum 1,8 detik untuk slide;
  - minimum 0,5 detik untuk stripfilm.
- b) antara akhir dari suatu isyarat sela (program stop sementara) dan mulai dari bahan terekam selanjutnya, nada dipercepat atau audio:
  - Minimum 2 detik dari waktu pita, yaitu 9,52 cm dari pita.

### 6.1.4 Level perekaman

Level jalur isyarat (3 + 4) harus 6 dB dibawah level dari seksi level acuan pada pita kalibrasi dengan toleransi  $\pm 3$  dB.

**CATATAN** Seksi level acuan dan pita kalibrasi diberikan pada IEC 94-2: *Magnetic tape Sound Recording and Reproducing System Part 2 Calibration Tapes*, dibaca sebagai berikut.

Sebuah sinyal pada frekuensi acuan, banyak dipilih 315 Hz  $\pm 10$  Hz, harus direkam pada fluks hubungan singkat yang ditentukan per lebar unit jalur, banyak dipilih 250 nWB/m, dan mempunyai distorsi kurang dari atau sama dengan 3%.

### 6.1.5 Distorsi dari sinyal nada dipercepat

Harmonik total yang diukur dengan mereproduksi ekualisasi harus  $\leq 10\%$ .

### 6.1.6 Pemisahan jalur

Pemisahan jalur diartikan sebagai rasio antara dua tegangan yang terjadi pada terminal keluaran dari jalur A yang diberikan, yaitu  $U_A$ , karena sinyal yang direkam pada jalur A,  $U'_B$ , karena sinyal yang tidak diinginkan diproduksi oleh jalur B pada jalur A, dinyatakan dalam desibel.

Pemisahan jalur dinyatakan dalam desibel sesuai dengan rumus:

Pemisahan saluran pada jalur A =  $20 \log_{10}$

Pemisahan jalur paling sedikit harus:  $\frac{U_A}{U'_B}$

40 dB untuk jalur dipercepat 3 + 4 dipengaruhi oleh jalur informasi 1 + 2

40 dB untuk jalur informasi 1 + 2 dipengaruhi oleh jalur isyarat 3 + 4

26 dB untuk:

- a) jalur informasi 1 (saluran stereo kiri) dipengaruhi oleh jalur informasi 2 (saluran stereo kanan);
- b) jalur informasi 2 (saluran stereo kanan) dipengaruhi oleh jalur 1 (saluran stereo kiri).

**CATATAN 1** Pemisahan lebih disukai terhadap bicara silang (*crosstalk*) disebabkan oleh perbedaan level pada jalur audio dan jalur isyarat. Tetapi pemisahan antara dua jalur audio, misalnya jalur 1 dan jalur 2 dalam hal stereo, identik dengan bicara-silang (*crosstalk*), disebabkan oleh kesamaan level.



CATATAN 2 Bicara silang diartikan sebagai rasio, dinyatakan dalam desibel, antara dua tegangan yaitu yang terjadi pada terminal keluaran dari dua jalur audio A dan B yang berdekatan, yaitu  $U_A$  karena sinyal yang terekam dalam jalur A dan  $U'_A$  karena sinyal yang tidak diinginkan yang dihasilkan oleh jalur A dalam jalur B.

Bicara silang dinyatakan dalam desibel sesuai dengan rumus:

$$\text{Bicara silang dari jalur A ke B} = 20 \log_{10} = \frac{U_A}{U'_A}$$

$$\text{Bicara silang dari jalur B ke A} = 20 \log_{10} = \frac{U_B}{U'_B}$$

CATATAN 3 Sistem A.A.C.V tidak dicakup oleh angka-angka di atas (lihat juga pasal 4)

### **6.1.7 Deteksi nada dipercepat**

Perlengkapan harus dapat mendeteksi nada dipercepat 16 dB dibawah seksi level acuan dari pita kalibrasi dan harus tidak diaktifkan oleh sinyal pada jalur dekatnya yang menginduksi jalur isyarat.

## **6.2 Penerapan nada dipercepat jalur terpisah**

### **6.2.1 Lanjutan gambar**

Frekuensi 1.000 Hz

Durasi langkah nada dipercepat harus:

- a) 450 milidetik untuk slide,
- c) 250 milidetik untuk stripfilm

### **6.2.2 Selaan (program stop sementara)**

Frekuensi 150 Hz

Durasi langkah nada dipercepat harus 150 milidetik.

### **6.2.3 Lanjutan gambar akhir dan akhir program (pilihan)**

Frekuensi 1000 Hz

Durasi langkah nada dipercepat harus 2 detik untuk slide dan stripfilm.

## **6.3 Karakteristik nada dipercepat superimpose pilihan**

### **6.3.1 Sinyal nada dipercepat**

Nada superimpose harus terdiri dari suatu langkah 50 Hz  $\pm$  6% nada sinusoidal apabila direproduksi pada kecepatan pita pengenalan. Perlengkapan harus dapat merespon terhadap suatu nada dipercepat superimpose dengan toleransi  $\pm$  10%.



### 6.3.2 Pemisahan jarak nada dipercepat

- Antara mulai dari dua isyarat berikutnya yang berdekatan, pemisahan jarak harus minimum 0,9 detik;
- Antara ujung dari kerangka berikutnya dengan isyarat stop program dan dengan mulai dari bahan terekam berurutan, pemisahan jarak harus minimum 2 detik dari waktu pita, yaitu 9,52 cm dari pita.

### 6.3.3 Level perekaman

Level dari nada dipercepat harus 6 dB dibawah level dari level seksi acuan pada pita kalibrasi, dengan toleransi  $\pm 3$  dB.

CATATAN Seksi "level acuan" dari pita kalibrasi diberikan pada IEC 94-2 dibaca sebagai berikut. Sinyal pada frekuensi acuan, dipilih  $315 \text{ Hz} \pm 10 \text{ Hz}$ , harus direkam pada fluks hubung-singkat tertentu per unit lebar jalur, dipilih  $250 \text{ nWb/m}$ , dan mempunyai distorsi lebih kecil dari atau sama dengan 3%.

### 6.3.4 Distorsi sinyal nada dipercepat

Distorsi harmonik total dari nada dipercepat yang direproduksi, diukur dengan ekualisasi, harus  $\leq 2\%$ .

### 6.3.5 Pemotongan bas pada karakteristik perekaman audio

Ekualisasi perekaman normal untuk pita dengan kecepatan 4,76 cm/detik pada kaset, diterapkan sebagaimana yang ditentukan dalam IEC 94-1, namun dengan menambahkan filter lolos tinggi (*high pass filter*). Filter harus memiliki kerataan, respon  $\pm 0,5 \text{ dB}$  di atas 125 Hz. Kecepatan kenaikan atenuasi dibawah 125 Hz harus sama dengan atau lebih besar dari 24 dB per oktaf.

CATATAN Tujuan pemotongan pada karakteristik perekaman audio adalah untuk menjamin bahwa komponen-komponen frekuensi rendah dari sinyal audio tidak menyebabkan pemicuan pada sirkit nada dipercepat superimpose.

## 6.4 Penerapan nada dipercepat *superimpose*

### 6.4.1 Lanjutan kerangka (*frame advance*)

Durasi dari langkah nada dipercepat harus  $450 \text{ detik} \pm 16\%$  (masih gambar, satu kerangka) apabila direproduksi pada kecepatan pita pengenalan, sementara perlengkapan harus dapat merespon durasi langkah nada dipercepat dalam toleransi  $\pm 20\%$ .

### 6.4.2 Lanjutan kerangka dan stop program

Durasi langkah nada dipercepat harus  $2 \text{ detik} \pm 12,5\%$ , apabila direproduksi pada kecepatan pita pengenalan.

## 6.5 Penerapan nada dipercepat lainnya

Penerapan nada dipercepat lainnya seperti akses acak dan instruksi terprogram dalam pertimbangan.



## 7 Pita rekam komersil untuk pendidikan

Kaset harus ditandai sedemikian rupa sehingga penerapannya dalam pendidikan telah siap teridentifikasi. Acuan yang digunakan adalah IEC 574-16 *Audio visual, Video and Television Equipment and Sysetem Part 16 Labelling of Educational Audio-Cassetes* (dalam pertimbangan).

Paling sedikit informasi berikut harus diberikan pada kaset:

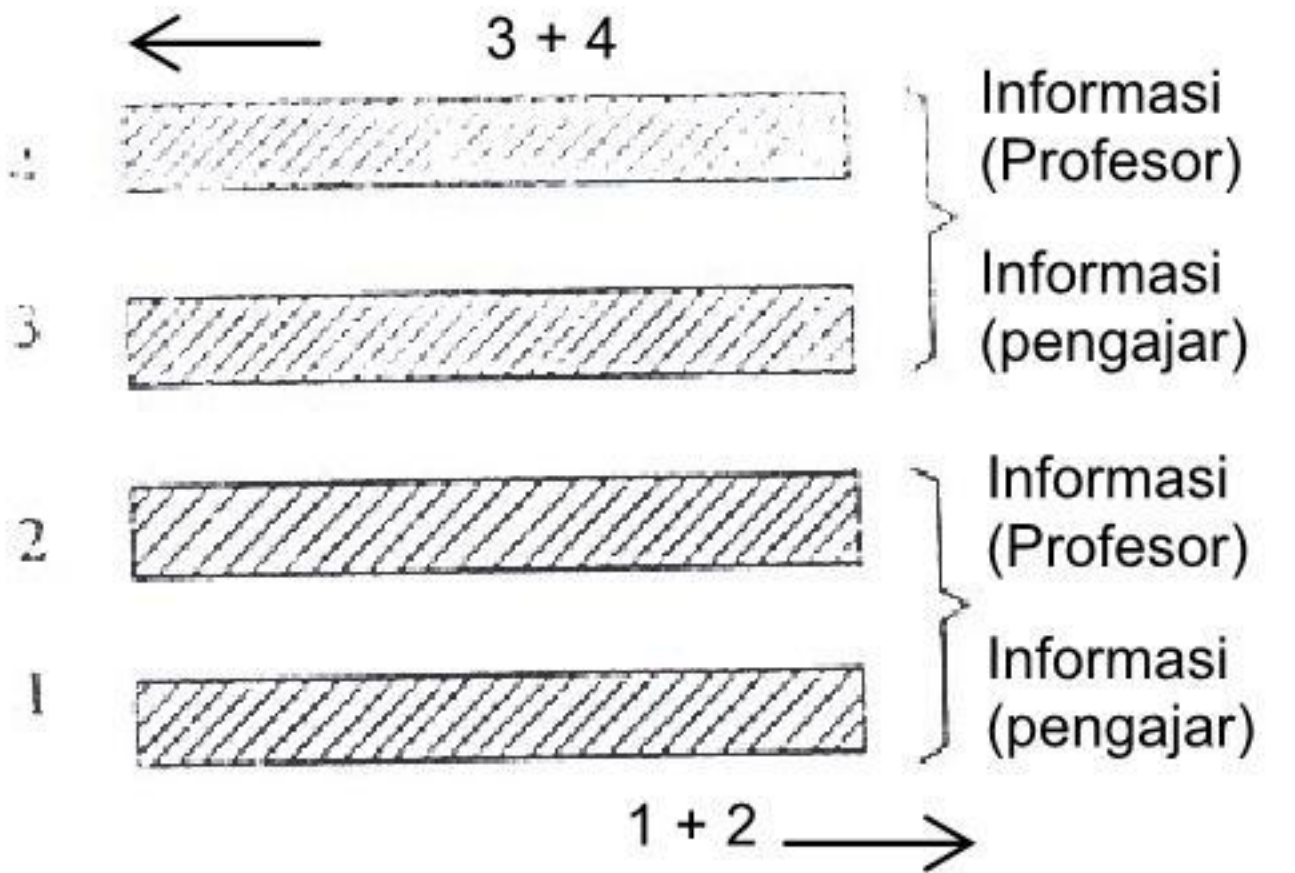
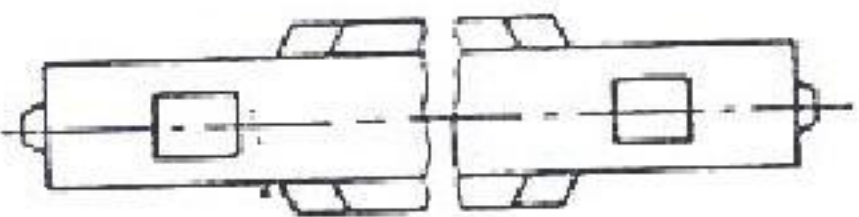
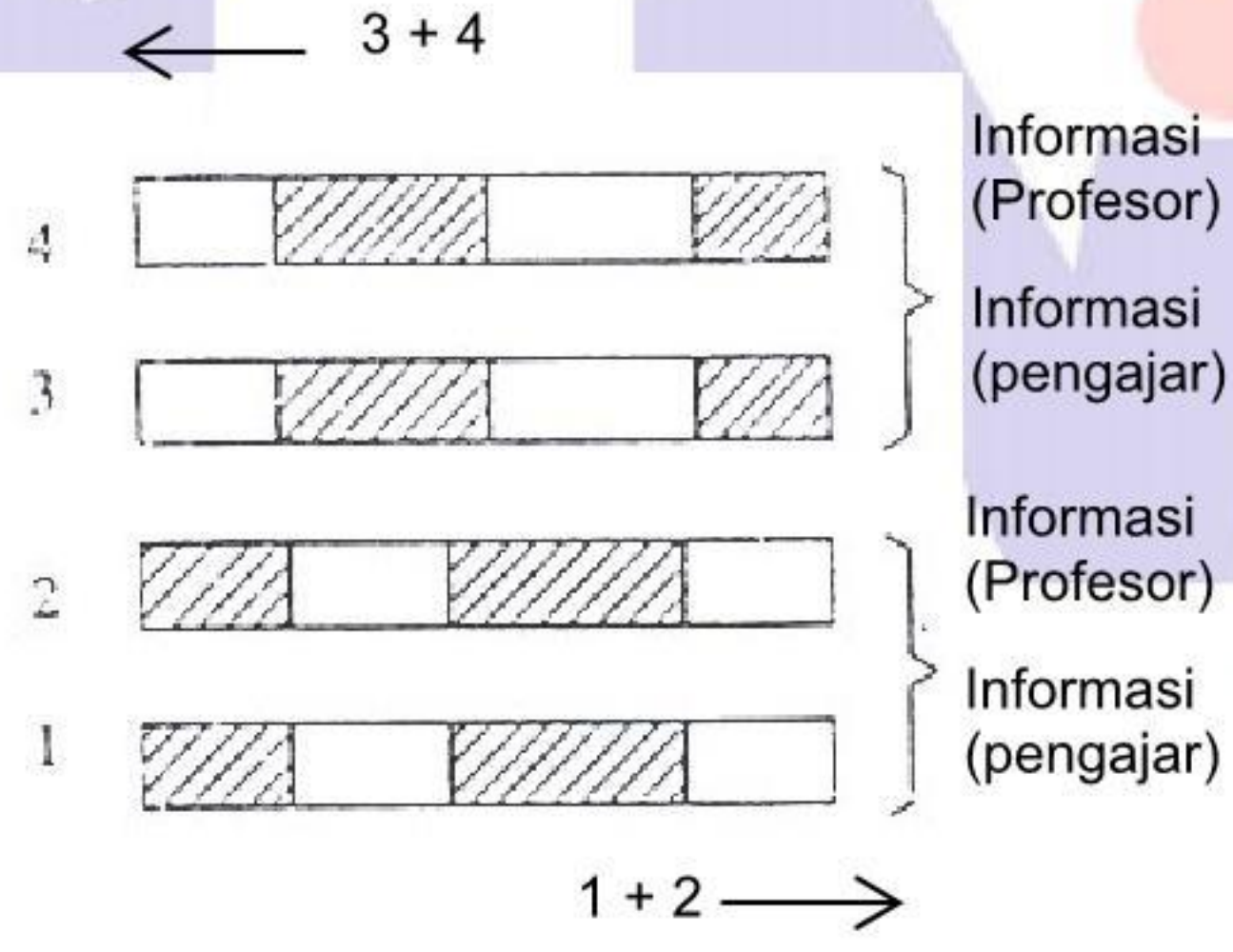
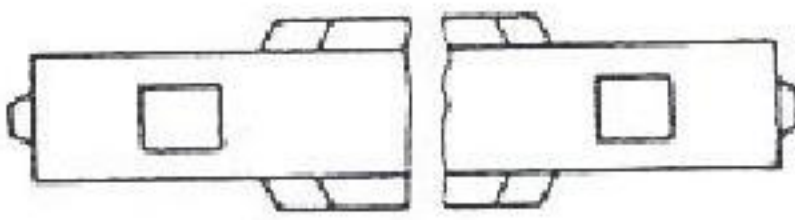
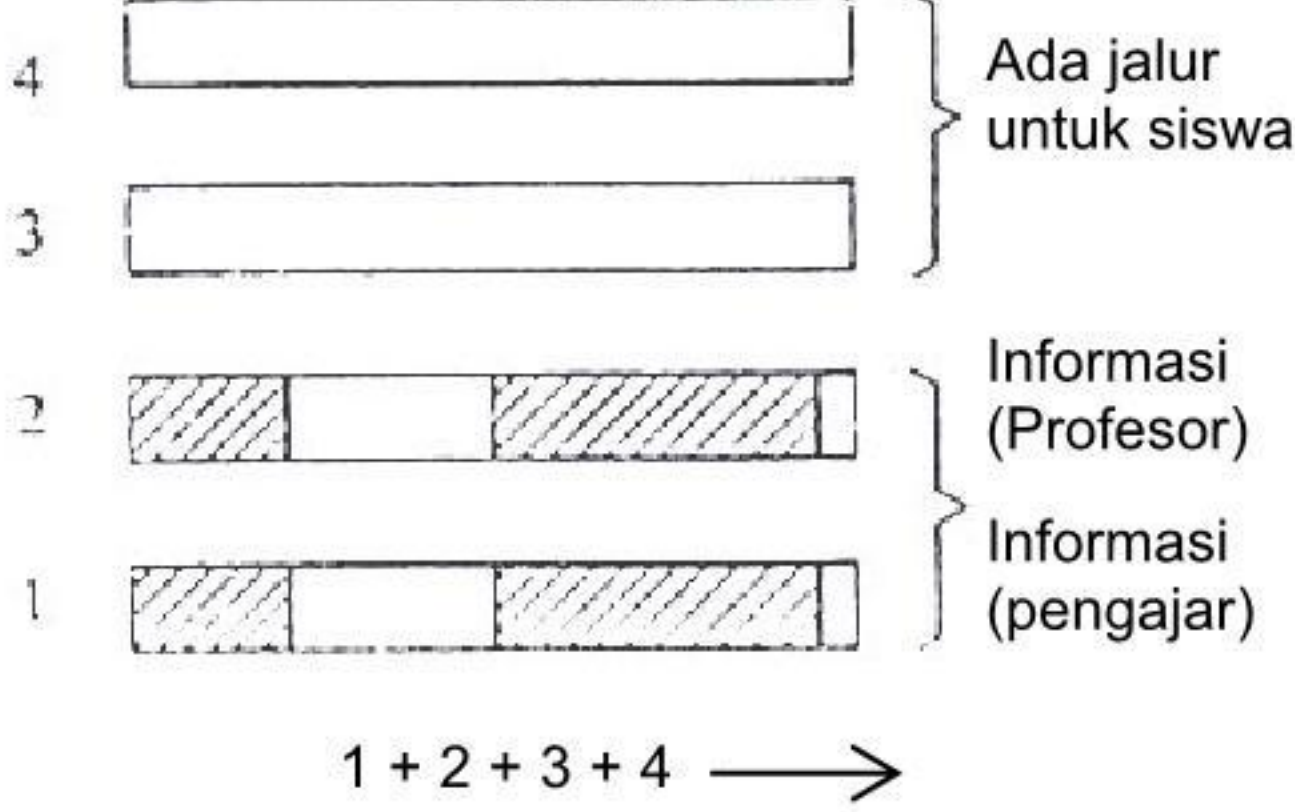
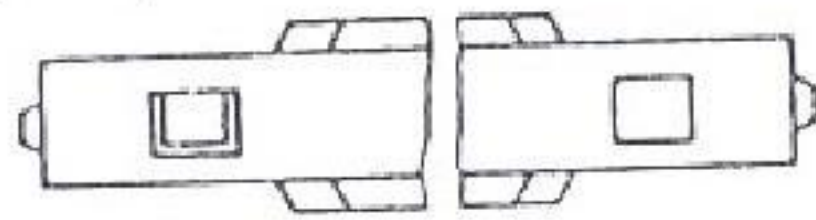
- a) Judul;
- b) Nomor Katalog;
- c) Identifikasi sisi dan penggunaan.

Informasi ini harus diberikan pada daerah pelabelan yang terkait dengan jalur (jalur-jalur) yang digunakan.



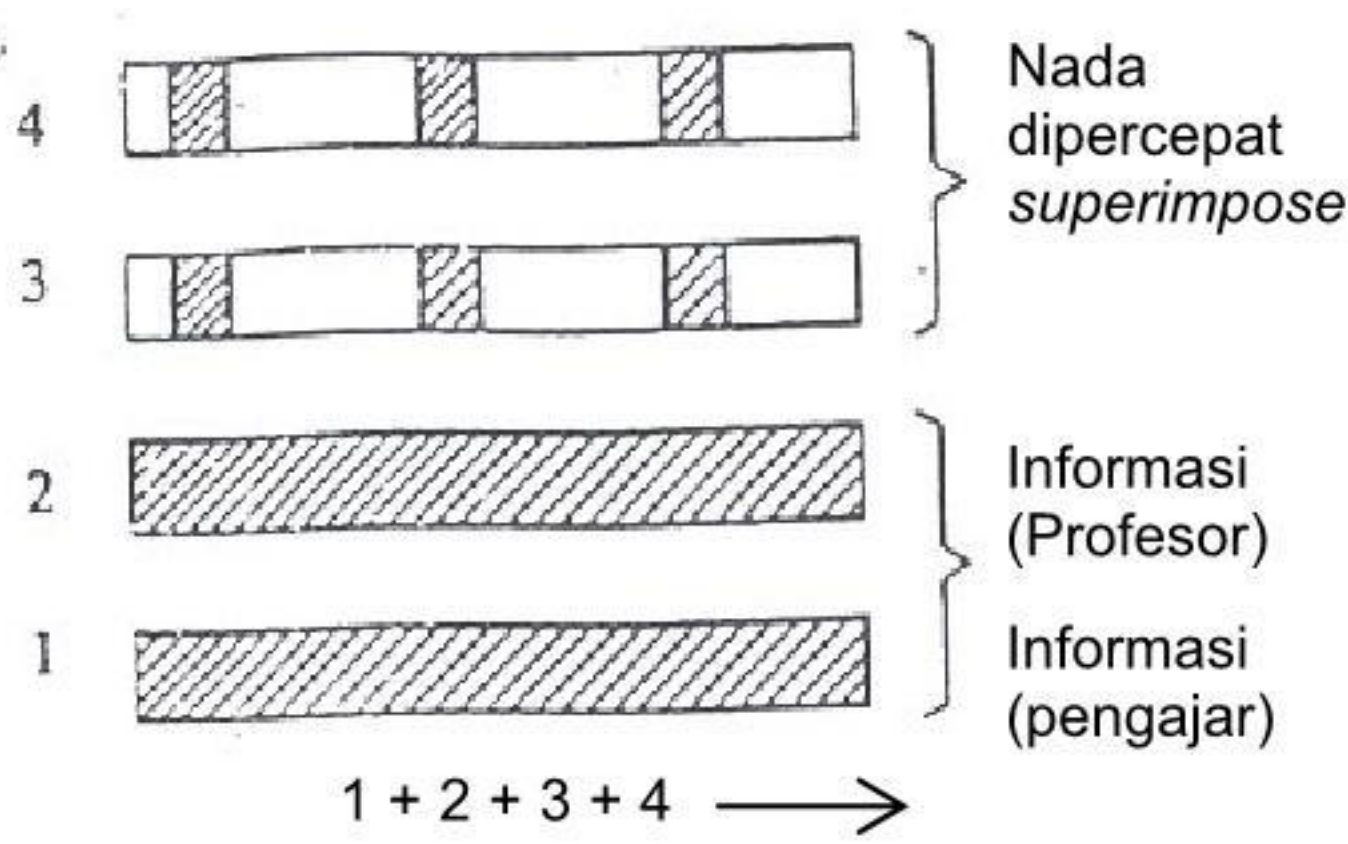
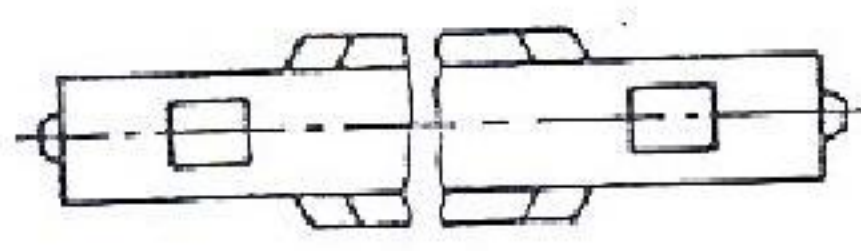
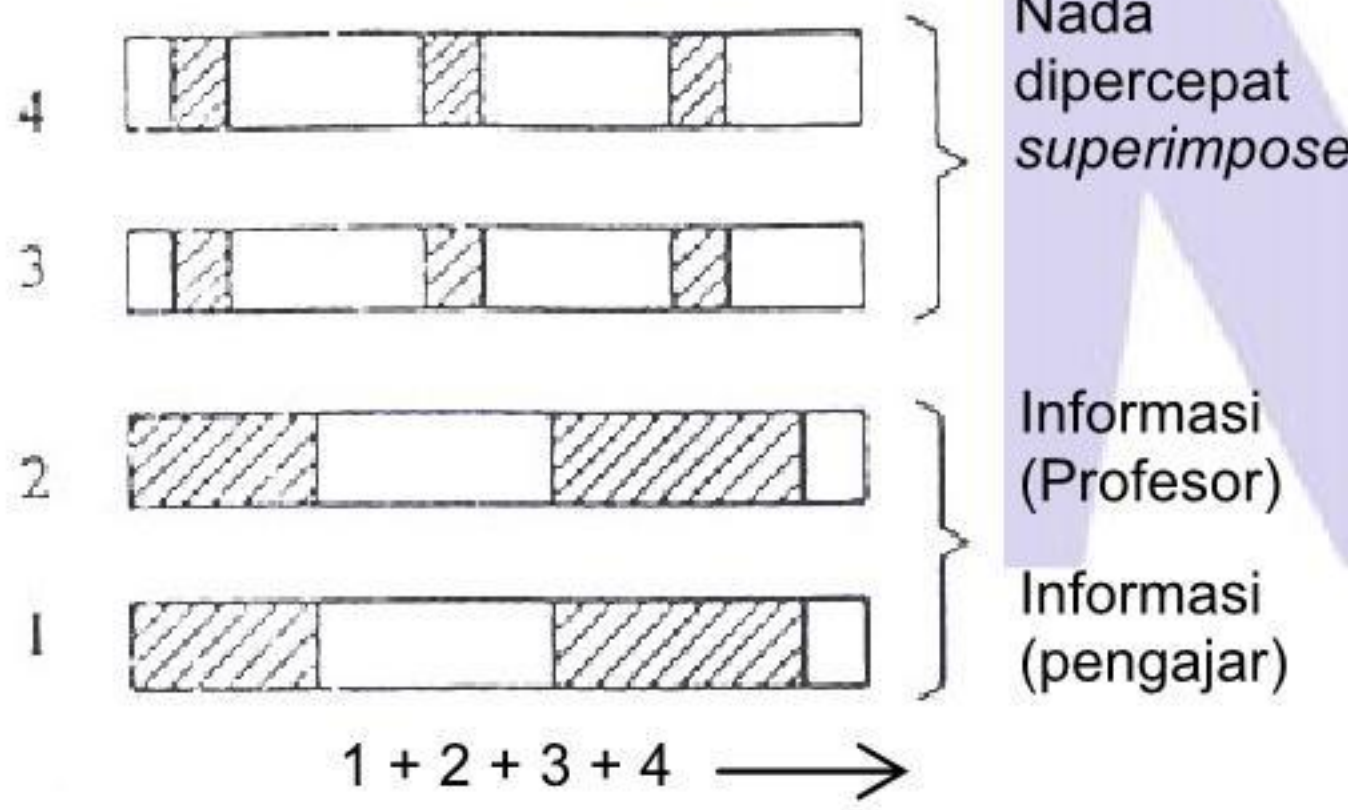
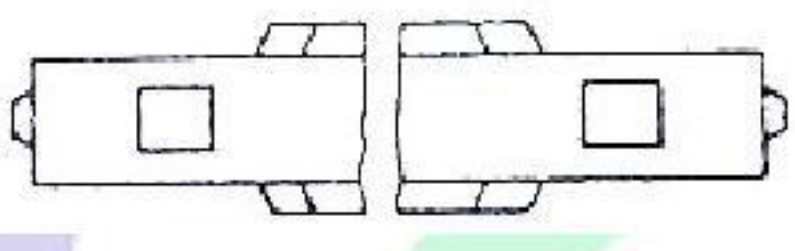


**Lampiran A**  
**Sistem A.P, A.A, A.A.C**  
 (normatif)

<p>1. Sistem A.P (Audio-pasif)</p>		<p>Melindungi jalur 3 + 4      Melindungi jalur 1 + 2</p>  <p>Pengikat kelolosan dibuka</p>
<p>2. Sistem A.A (Audio-aktif)</p>		<p>Melindungi jalur 3 + 4      Melindungi jalur 1 + 2</p>  <p>Pengikat kelolosan dibuka</p>
<p>3. Sistem A.A.C (Audio-aktif-komparatif)</p>		<p>Tanggapan siswa yang diperbolehkan pada jalur 3 + 4      Melindungi jalur 1 + 2</p>  <p>Pengikat kelolosan tetap ada      Pengikat kelolosan dibuka</p>

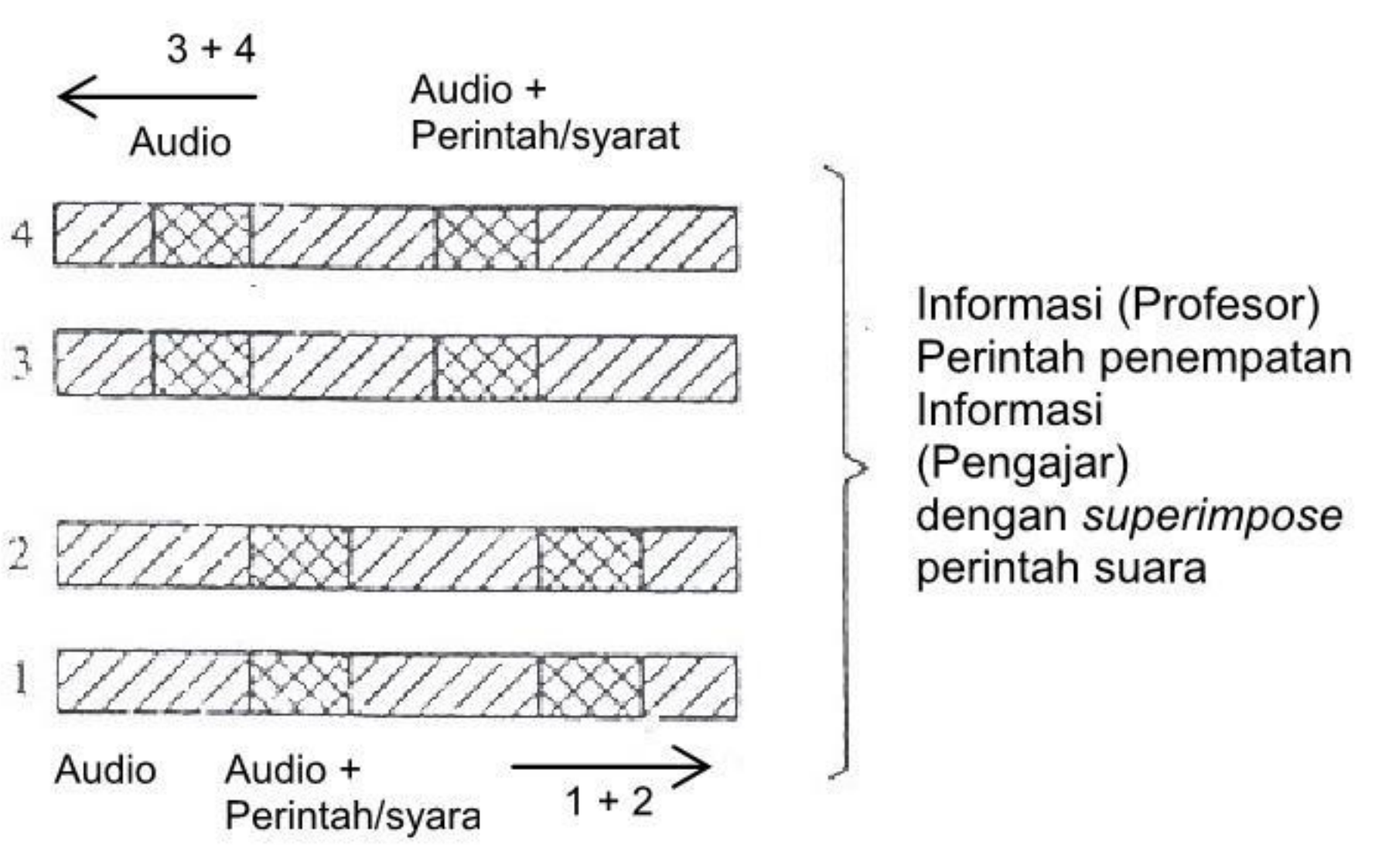

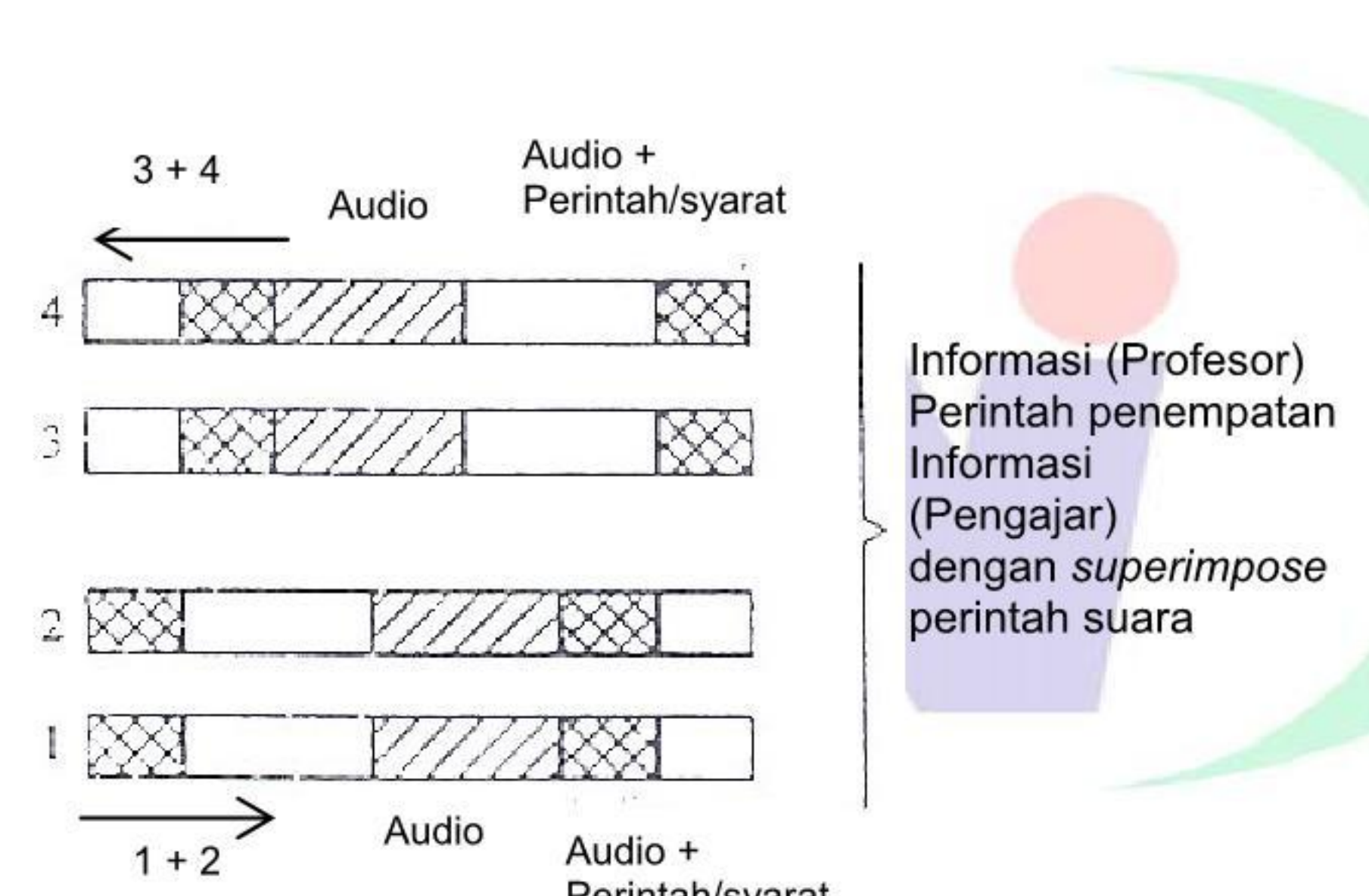



Lampiran B  
Sistem A.P.V, A.A.V  
(normatif)

<p>1. Sistem A.P.V (Audio-pasif-visual)</p>	 <p>Nada dipercepat <i>superimpose</i></p> <p>Informasi (Profesor)</p> <p>Informasi (pengajar)</p> <p>1 + 2 + 3 + 4 →</p>	<p>Melindungi jalur 3 + 4</p> <p>Melindungi jalur 1 + 2</p>  <p>Pengikat kelolosan dibuka</p>
<p>2. Sistem A.A.V (Audio aktif-visual)</p>	 <p>Nada dipercepat <i>superimpose</i></p> <p>Informasi (Profesor)</p> <p>Informasi (pengajar)</p> <p>1 + 2 + 3 + 4 →</p>	<p>Melindungi jalur 3 + 4</p> <p>Melindungi jalur 1 + 2</p>  <p>Pengikat kelolosan dibuka</p>



**Lampiran C**  
**Sistem superimpose A.P.C, A.A.V**  
 (normatif)

<p>1. Sistem A.P.V (Audio-pasif-visual)</p>		<p>Melindungi jalur 3 + 4      Melindungi jalur 1 + 2</p>  <p>Pengikat kelolosan dibuka</p>
<p>2. Sistem A.P.V (Audio-aktif-visual)</p>		<p>Melindungi jalur 3 + 4      Melindungi jalur 1 + 2</p>  <p>Pengikat kelolosan dibuka</p>













**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.or.id](mailto:bsn@bsn.or.id)